Das Prägen von Mettallplatten mittelst hydraulischen Druckes.

Auszug

aus der

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

der hohen medizinischen Fakultät

der vereinigten Friedrichs-Universität

Halle - Wittenberg

vorgelegt von

Ernst Eichentopf.

prakt. Zahnarzt aus Naumburg.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Referent: Geh.-Rat Professor Dr. Koerner, Halle a S

Diss. Halle 1921

Das Prägen von Metallplatten mittelst hydraulischen Druckes.

Als Basis für Zahnersatz werden neben Kautschuk auch verschiedene Metalle und Legierungen, wie Gold, Aluminium, Magnalium und neuerdings auch rostfreier Stahl verwendet.

Jedes der genannten Materialien hat seine Vorteile.

Den Kautschuk macht die einfache Verarbeitung und die verhältnismässige Billigkeit, sowie die leichte Reparaturfähigkeit recht brauchbar.

Die Metalle, von den Goldersatzmetallen muss infolge ihrer Zersetzung durch Mundsäuren und der dadurch entstehenden toxischen Wirkungen abgesehen werden, sind dagegen dauerhaft, in hygienischer Beziehung einwandfrei und die Temperaturen werden dem Gaumen unverändert mitgeteilt. Die Konturen der Schleimhaut, die durch sie genau wiedergegeben sind, werden angenehm empfunden. Die Platte hat eine gleichmässige Stärke.

Grundbedingung zur Erreichung eines zufriedenstellenden Resultates ist jedoch ein gleichmässiges Aufliegen aller Teile auf den Kiefern, auch der unter sich gehenden. Ein „Federn" darf nicht stattfinden.

Dies ist nur zu erreichen, wenn beim Prägen der Druck *senkrecht* auf alle Teile der zu prägenden Platte wirken kann. Die Patrize muss demnach ein äusserst nachgibiger Körper sein.

Man nimmt am besten eine Flüssigkeit — Centrifugenöl —, die gegen die Matrize gepresst wird. Der Druck muss also hydraulisch sein

Der Abschluss des Oels gegen die Matrize erfolgt durch eine Gummi-Membran.

Während der Prägung werden die Moleküle der Platte durch äussere Einwirkung (den Druck) in ihrem physikalischen Verhalten stark beeinflusst.

Sie werden aus ihrer stabilen Gleichgewichtslage durch auf sie als bewegliche Flüssigkeitssäule einwirkende „Kräfte“ in eine von uns bestimmte Form gebracht.

Soll die Platte diese Form behalten, so muss die Elastizitätsgrenze des Metalls überschritten werden, d. h. sämtliche Teilchen müssen die sogenannte „Fliessgrenze“ überschritten haben.

Dies ist jedoch nur zu erreichen, wenn der auf ihnen lastende Druck *senkrecht* zur Oberfläche einwirkt.

Mittelst einer harten, starren Patrize ist das nicht möglich, weil jedes Gussmetall schwindet und contrahiert. Matrize und Patrize werden nie mathematisch genau aufeinanderpassen, wie es sein müsste.

Mittelst einer weichen, unendlich nachgibigen Matrize, also einer Flüssigkeit, ist es jedoch möglich.

Sie wird überall, auch bei unter sich gehenden Stellen, den Druck senkrecht zur Oberfläche der Matrize ausüben. Das liegt im Wesen des hydraulischen Druckes.

Das Ueberschreiten der Elastizitätsgrenze wird die Platte zwingen, die durch die Matrize vorgeschriebene Form dauernd beizubehalten und dadurch ein „Federn“ verhindern.

Die bis jetzt für zahnärztliche Zwecke konstruierten hydraulischen Pressen sind die von Telschow, Schmidt-Oldesloe und Otto Eichentopf-Naumburg.

Die Hauptmeyrsche Presse kann nicht zu den hier angeführten gerechnet werden, da die Prägung zwar mittelst Hydraulik als treibende Kraft, aber doch zwischen harter Matrize und Patrize erfolgt.

Folgende Schilderung stellt den Arbeitsgang mit der Eichentopf'schen Presse dar.

Ihre einzelnen Teile sind:

1. der Hauptpressrahmen mit Presskörper nebst Spindel und Hebel;
2. die Pressküvette für die konische Spencematrize mit Griff;
3. die Einformschale oder Einbettungsküvette, beiderseitig benutzbar;
4. der Keil zum Andrücken der Küvette;
5. der Hammer zum Heraus- und Hereinchlagen des Keiles;
6. Gummimembranen;
7. der Schlüssel zum Auswechseln der Gummimembranen;
8. der Schlüssel zum Festziehen des oberen Teiles des Presskörpers;
9. ein Oelkasten;
10 drei Revervedichtungsringe für die Spindel;
11. vier Befestigungsschrauben;
12. zwei Holzbolzen.

Die Hauptbedingung für das Gelingen einer guten Prägung ist ein einwandfreier, scharfer Gipsabdruck.

Besondere Aufmerksamkeit wende man den Papillen und den Konturen der Zähne zu. Ihre genaue Wiedergabe ist für den guten Randschluss der Platte unbedingt erforderlich.

Ist der Abdruck geglückt, so radiere man auf ihm, zwecks Erhöhung der Saugkraft der Platte, vorsichtig die Rugae palatinae nach und schneide alle, über den Abdrucklöffelrand befindlichen, für die Platte selbst nicht benötigten Teile, weg.

Die Eindrücke der Zähne werden etwa bis zur Hälfte mit plastischem Ton, der die Consistenz von Glaserkitt haben soll und frei von festen Bestandteilen sein muss, ausgefüllt, ebenso etwa vorhandene leichte Beschädigungen des Abdruckes.

Der so vorbereitete Abdruck wird nun auf die Einbettungsküvette, die mit Ton gefüllt ist, gelegt, und zwar so, dass seine tiefste Stelle einige Millimeter über dem oberen Rande liegt. Wird dies ausser Acht gelassen, und erfolgt die Einbettung zu tief, so wird der Gegenguss — die Matrize — zu hoch in der Presskuvette stehen und ein Einführen derselben in den Presskörper unmöglich machen Der Teil vom inneren Rand der Einbettungsküvette bis zum Abdruck wird ebenfalls mit plastischem Ton ausgefüllt. Anderes Material, wie Lehm oder Sand, eignen sich weniger gut hierzu.

Abdruck und Ton werden sodann mit einem Ueberzug von Oel, Glyzerin oder Vaseline versehen, um ein Anhaften des Spencemetalls zu verhindern. Die erwärmte Presskuvette stülpt man dann, mit dem Eingussloch nach oben, darüber.

Durch Zerschlagen des Spencemetalls in kleine Stücke bereitet man es nunmehr zum Gusse vor. In einem Eisen- oder Emailtiegel wird es über einer nicht allzu grossen Flamme langsam zum Schmelzen gebracht.

Zunächst ist das flüssige Metall von einer zähen und dicken Consistenz. Hat man es jedoch von der Flamme entfernt, so wird es in kurzer Zeit dünnflüssig. Zeigen sich am Rande Kristalle, so ist der richtige Zeitpunkt für den Guss gekommen. Dieser wird unter mehrmaligem Nachgiessen vollzogen, während dessen man, zwecks Vermeidung von Blasenbildung, mit einem kleinen Hammer gegen die Wand der Presskuvette klopft. Diese muss bis zum Eingussloch gefüllt werden.

Ist das Spencemetall erstarrt, so werden die beiden Küvetten getrennt und der Gipsabdruck gelöst. Er kann in den meisten Fällen zu weiterem Gusse wieder verwendet werden.

Vor Beginn der Prägung der Platte ist es unbedingt notwendig, dass sie mittelst Holzbolzens, Hornhammers oder sonstiger Hilfsinstrumente den am tiefsten liegenden Stellen des Gaumens oberflächlich angelegt wird. Auch eine aus leichtflüssigem Metall hergestellte Patrize, die leicht durch Ausgiessen des Abdruckes hergestellt ist, leistet hierzu gute Dienste. Es liegt im Wesen des hydraulischen Druckes, die gesamte Oberfläche anzugreifen und nur nach den hohlliegenden Stellen zu wirken.

Ohne eine Vorprägen würde jedoch die Ausdehnungsfähigkeit des Metalls nicht ausreichen und ein Reissen der Platte müsste eintreten. In der Pressküvette wird sodann der Teil, der zwischen Küvettenrand und Alveolenkamm liegt, mit weicher Stentsmasse ausgefüllt und die Platte aufgelegt.

Diese selbst wird ebenfalls, bis zur Höhe des Küvettenrandes, jedoch nicht darüber hinaus, mit Stentsmasse bedeckt. Eine Kontrolle, ob die Auflage die richtige Höhe hat, ist leicht dadurch zu erreichen, dass man mittelst eines geradlinigen Gegenstandes etwa einer Feile oder eines Stabes über den Küvettenrand hinweggleitet.

Der Presskörper wird sodann auf folgende Weise gebrauchsfertig gemacht.

Zunächst wird die Gummimembran eingesetzt. Der Schlüssel ist in den Presskörper einzuführen und die Druckplatte mittelst einer leichten Linksdrehung desselben zu lösen. Die Membran lässt sich dann leicht in den entstandenen Spalt einführen Durch eine Rechtsdrehung des Schlüssels wird die Druckplatte wieder fest angezogen. Ein Herausgleiten der Membran ist jetzt unmöglich. Hierauf giese man in den Hals der Presse solange dünnes Maschinenöl (Centrifugenöl), bis er bis zur halben Höhe gefüllt ist Die in der Presse befindliche Luft wird durch öfteres Heben und Senken der Membran entfernt.

Die Pressküvette wird in den Presskörper eingesetzt und der Keil unter sie geschoben. Die in den Presskörper eingeführte Spindel wird, nachdem die Mutter fest angezogen ist, zugedreht, und zwar so weit, bis sich ein mässiger Druck bemerkbar macht, sodann zurückgeführt und die Küvette, zwecks Kontrolle der richtigen Lage der Platte, wieder herausgenommen. Ist diese festgestellt und eventuell korrigiert, auch Oel nach Bedarf nachgegossen, so wiederholt sich das Pressverfahren nunmehr unter Anwendung eines stärkeren Druckes solange, bis der Gaumenteil der Platte fertig ausgeprägt ist.

Nunmehr werden erst die Alveolarteile unter allmählicher Entfernung der untergelegten Stentsmasse nach und nach herumgezogen.

Bei konvexen oder konkaven Stellen werden, zwecks Vermeidung von Faltenbildung, Entlastungsschnitte angebracht, wenn sich die Notwendigkeit dazu herausstellen sollte.

Nach Beendigung der Prägung werden sie wieder verlötet und einer Nachprägung unterzogen. Hierzu benutzt man die bis jetzt noch nicht benutzte zweite Matrize.

Die Befürchtung, dass die gelöteten Stellen sich den Konturen der Matrizen nicht anpassen werden, ist überflüssig. Die Presse übt einen maximalen Druck von 2000 Atmosphären aus.

Es ist jedoch selbstverständlich, dass der Platte vor jeder Prägung die Elastizität, die sie immer wieder erhält, durch Glühen genommen wird.

Abdruck und Metallplatten müssen völlig trocken und frei von Oelspuren sein, andernfalls der hydraulische Druck — auf eine nasse Matrize ausgeübt —, nicht zur Wirkung kommen kann.

Es ist unvermeidlich, dass sich die Metallplatte beim Anlöten der Zähne und Klammern mehr oder weniger verzieht, dass sie dann also nicht mehr so scharf aufliegen, wie bei der letzten Prägung. Dieser Mangel ist durch ein Nachprägen zu beseitigen.

Da es im Wesen des hydraulischen Druckes liegt, seine Wirkung nur dort auszuüben, wo sich Hohlräume befinden, muss jedoch peinlichst darauf geachtet werden, dass die Zähne in einer festen geschlossenen Unterlage, etwa Stentsmasse, liegen.

Wird diese Vorsicht ausser Acht gelassen, so ist ihr Wegspringen gewiss.

Nach allem Angeführten darf wohl der Ueberzeugung Ausdruck gegeben werden, dass wir in der hydraulischen Presse ein Hilfsmittel besitzen, das uns in die Lage versetzt, bis ins Weitgehenste dem Wohle unserer Patienten dienstbar sein zu können.

Druck von Hünsch & Co., Naumburg a. S.